

# **Busbar package.**

**Publication number:** DE9303886U

**Publication date:** 1993-06-17

**Inventor:**

**Applicant:**

**Classification:**

**- International:** H02G5/00; H02G5/00; (IPC1-7): H02B1/20

**- european:** H02G5/00C

**Application number:** DE19930003886U 19930316

**Priority number(s):** DE19930003886U 19930316

**Also published as:**

EP0616401 (A1)  
EP0616401 (B1)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE9303886U

Abstract of corresponding document: EP0616401

A busbar package (busbar trunking) (10) preferably for supplying voltage to push-in assemblies in computer cabinets. The busbar package (10) consists of metallic busbars (12, 14, 16, 18) between which and on which layers of insulating material (20, 20a, 20b) are loosely laid. The busbar package (10) is held together by connecting elements (22, 24, 26) which are inserted into mutually aligned orifices (28) in the busbars (12, 14, 16, 18) and insulating material layers (20, 20a, 20b). The length of the connecting elements is adjustable. For the purpose of simple recycling, the connecting elements (22, 24, 26) can easily be released and the individual parts broken down into individual material groups.

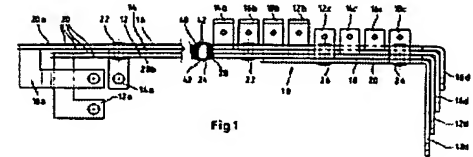


Fig 1

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



12

## Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Rollennummer 6 93 03 886.0
- (51) Hauptklasse H02B 1/20
- (22) Anmeldetag 16.03.93
- (47) Eintragungstag 17.06.93
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 29.07.93
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Stromschienenpaket
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Siemens Nixdorf Informationssysteme AG, 4790  
Paderborn, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Fuchs, F., Dr.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München  
Rechercheantrag gemäß § 7 Abs. 1 GbmG gestellt

Siemens Nixdorf Informationssysteme Aktiengesellschaft

Stromschienenpaket

Die Erfindung betrifft ein Stromschienenpaket aus gegeneinander elektrisch isolierten Stromschienen.

In Aufbausystemen elektronischer Steuerungs-, Nachrichtenvermittlungs- und Datenverarbeitungsanlagen müssen eine oder mehrere Spannungen von einer Stromversorgung ausgehend auf die im allgemeinen auf Einsteckbaugruppen verteilte Elektronik geführt werden. Die Einsteckbaugruppen sind untereinander über eine häufig als gedruckte Schaltung ausgebildete Verbindungsrückwand zusammengeschaltet. Die Spannungsversorgung kann im allgemeinen aber nicht über diese Verbindungsrückwand erfolgen, weil gedruckte Leiterbahnen für die zu beherrschenden Ströme einen zu hohen Leitungswiderstand und eine zu hohe Induktivität aufweisen. Aus diesem Grunde werden die Versorgungsspannungen auf Stromschienen großen Querschnitts geführt, die aus Platzgründen zu Paketen zusammengefaßt sind.

Aus der DE 38 27 683 C2 ist ein Stromschienenpaket bekannt, bei dem die Stromschienen in Kammern eines Kunststoffgehäuses angeordnet sind, wobei die Kammern zwischen parallelen Längsseitenwänden und parallel zu diesen verlaufenden inneren Trennwänden gebildet sind. An den Stromschienen angebrachte Noppen hintergreifen Vorsprünge an den Trennwänden, wodurch die Stromschienen gegen Herausfallen aus den Kammern gesichert sind.

Die bekannte Anordnung ist für einen einzigen zuvor bekannten Einsatzfall konstruiert. Die Maximalzahl der Stromschienen ist durch die Zahl der Kammern fest vorgegeben. Bei einer geringeren Stromschienenzahl würden Kammern leer bleiben, Platz

könnte dabei aber nicht gespart werden. Auch ist der Querschnitt der Stromschienen durch die Kammergröße fest vorgegeben.

Der Aspekt des Recyclings von elektronischen Anlagen ist in der DE 38 27 683 C2 nicht angesprochen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Stromschienenpaket vorzuschlagen, bei dem die Anzahl der Stromschienen und deren Format in weiten Grenzen veränderbar ist und das einfach zu montieren sowie im Sinne einer leichten Sortierbarkeit nach Materialgruppen wieder zu demontieren ist.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Hauptanspruchs gelöst.

Um der Forderung nach leichter Wiedergewinnung von Rohstoffen beim Recycling Rechnung zu tragen, sind die Einzelteile des Stromschienenpakets nur lose zusammengefügt: Auf das blanke Metall der Stromschienen sind weder Isolierlacke noch Klebmittel zum Halten von Isoliermaterialien aufgetragen. Diese sind vielmehr lose auf und zwischen die Stromschienen gelegte Folien. Das ganze, aus abwechselnden Lagen von Stromschienen und Isoliermateriallagen bestehende Stromschienenpaket ist an einer oder auch - je nach der Geometrie des Paketes - an mehreren Stellen mit Durchbrüchen versehen, in die Verbindungselemente eingesetzt sind. Diese weisen an ihren Enden Kopfteile auf, die einen größeren Durchmesser haben als die Durchbrüche. Die Kopfteile kommen also auf den Außenseiten des Stromschienenpaketes zu liegen. Die Durchbrüche selbst sind von einem zwischen den Kopfteilen sich erstreckenden Schaft durchsetzt.

Die Verbindungselemente sind vorzugsweise aus Kunststoff gefertigt. Deshalb wahren sie, obwohl sie alle Stromschienen

durchdringen, die elektrische Isolation zwischen diesen. Desweiteren sind sie so gestaltet, daß sie in einfacher Weise, vorzugsweise unter Verzicht auf Montagewerkzeuge, montierbar und auch wieder demontierbar sind.

Zur Demontage werden in einfacher Weise die Verbindungselemente gelöst, worauf das Stromschienenpaket in seine Einzelteile zerfällt. Die Metallteile sind leicht von den Nichtmetallen zu separieren. Die Isoliermateriallagen sind vorzugsweise einfache Stanzteile aus Isolierfolien, die aufgrund ihrer Verschleißarmut wiederverwertet werden können. Die Verbindungselemente sind im Vergleich zum Stromschienenpaket so klein, daß nur minimale Mengen von Kunststoffabfall entstehen. Sind sie, wie dies für eine bevorzugte Ausführungsform vorgeschlagen wird, aus einem, und nur einem thermoplastischen Kunststoff, kann auch dieser leicht wiederverwertet werden.

Bei einer bevorzugten Ausgestaltung sind die Verbindungselemente aus zwei miteinander verrastbaren Teilen gebildet. Die Schaftlänge ist dabei in weiten Grenzen einstellbar. Dadurch wird es möglich, eine beliebige Zahl von Stromschienen in einem Paket zusammenzufassen. Auch darf deren Stärke variieren. Aufgrund der leichten Lösbarkeit der Verbindungselemente kann ein Umbau des Stromschienenpakets auch leicht im Feld vorgenommen werden.

Vorzugsweise haben die Durchbrüche gegenüber dem Schaft des Verbindungselements einen so viel größeren Durchmesser, daß die Stromschienen ein gewisses Spiel gegeneinander haben. Damit können zum einen Ungenauigkeiten beim Stanzen der Durchbrüche und andererseits Maßtoleranzen zwischen den durch die Stromschienen zu verbindenden Punkten ausgeglichen werden. Darüber hinaus entsteht in den Durchbrüchen der für ein Verrasten des Schaftes nötige Freiraum.

Die Isoliermateriallagen bestehen vorzugsweise aus einem starren Material. Dadurch wird die Handhabbarkeit der einzelnen Lagen des Stromschienenpakets verbessert und deren Reibung untereinander im Sinne eines erleichterten Toleranzausgleichs verringert.

In einer Weiterbildung des Stromschienenpakets stehen die Isoliermateriallagen über die Kanten der Stromschienen über. Dadurch werden die elektrischen Kriechstromwege verlängert. Eine vorteilhafte Doppelwirkung dieser Ausbildung der Erfindung ist darin zu sehen, daß dadurch auch eine ungewollte Kurzschlußbildung zwischen den Stromschienen, etwa durch ein von einem Servicetechniker fallengelassenes Werkzeug, verhindert wird.

Nachfolgend wird die Erfindung an Hand der Zeichnung eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1        die Draufsicht auf ein Stromschienenpaket
- Fig. 2        die Seitenansicht des Stromschienenpakets nach Fig. 1
- Fig. 3        die perspektivische Ansicht eines Verbindungselementes

In Fig. 1 ist ein Stromschienenpaket allgemein mit 10 bezeichnet. Es besteht aus vier Stromschienen 12, 14, 16, 18. An die Stromschienen sind Anschlußfahnen 12a bis 18d an den Enden und im Mittelbereich einstückig angeformt und in unterschiedliche Richtungen abgebogen. Ihre Form und Anzahl ist für die Erfindung ohne Bedeutung, es soll lediglich gezeigt werden, daß sie Stromschienenpakete nahezu beliebiger Form zuläßt.

Jede Stromschiene 12 bis 18 ist in dem Bereich, in dem sie unmittelbar auf einer benachbarten Stromschiene liegt, zwischen Lagen aus glasfaserverstärkten Epoxidharz-Folien 20 eingeschlossen. Die Folien 20 überragen die Kanten der Stromschienen 12 bis 18. Dies ist in Fig. 2 beispielhaft an einer Folie 20a gezeigt, die die Stromschiene 16 an drei offen liegenden Kanten überragt.

Das Stromschienenpaket 10 wird von Verbindungselementen 22, 24, 26 zusammengehalten. Jedes Verbindungselement besteht, wie später an Hand der Fig. 3 noch näher erläutert wird, aus einem Schaft 40, der in einen alle Stromschienen 12 bis 18 und alle Isolierfolien 20 fluchtend durchsetzenden Durchbruch 28 eingesetzt ist. An den Endes des Schaftes 40 weist das Verbindungselement 22, 24, 26 je einen Kopf 42 auf, dessen Durchmesser größer als der des Durchbruchs 28 ist. Die normal zur Längsachse des Verbindungselements stehenden, zum Schaft weisenden Kopfflächen 44 liegen dabei flach auf den Isolierfolien 20a bzw. 20b auf.

An Hand der Fig. 3 ist ein Verbindungselement im folgenden beschrieben. Es besteht aus zwei gleichen Teilen 30a, 30b. Jedes hat einen etwa kreisscheibenförmigen Kopf 42a, 42b mit einer planen Fläche 44a, 44b. Auf diesen sind symmetrisch zu ihrer flächennormalen Mittellinie M zwei parallel zueinander stehende, im Querschnitt etwa viertelkreis-sektor-förmige Arme 32a, 34a (nicht sichtbar) bzw. 32b, 34b angeordnet. Die radialen Flächen 36 der Arme 32, 34 haben wellenförmige Erhebungen 38, wobei die Wellenlinien senkrecht zu der Mittellinie M stehen.

Zum Zusammenfügen der beiden Verbindungselementteile 30a, 30b werden diese um  $90^\circ$  um die Mittellinie M gegeneinander gedreht, so daß die Arme 32a, 34a des einen Verbindungselementteils 30a in die Aussparungen zwischen den

Armen 32b, 34b des anderen Verbindungselementteils 30b greifen. Beider Arme 32a, 34a, 32b, 34b bilden zusammen den Schaft 40.

Werden die Köpfe 42a, 42b beider Verbindungselementteile 30a, 30b aufeinander zu gedrückt, wobei die Arme der beiden Teile 30a, 30b miteinander verrasten, so ergeben sich stabile Rastpositionen immer dann, wenn die Wellenberge der Flächen 36 des einen Armpaares die Wellenberge der Flächen 36 des anderen Armpaares hintergreifen. Bei in einen Durchbruch 28 eingesetztem Verbindungselement werden die Köpfe 42a, 42b so weit aufeinander zu gedrückt, bis ihre unteren Kopfflächen 44a, 44b die Isolierfolien 20a, 20b berühren. Die Arme 32a, 32b, 34a, 34b verrasten in dieser Stellung miteinander. Damit ist die Länge des Schaftes 40 auf die Paketdicke eingestellt. Es ist in Fig. 1 bei 22, 24, 26 zu erkennen, daß sich mit den gleichen Verbindungselementteilen 30 Verbindungselemente für unterschiedliche Paketdicken zusammenstellen lassen.

Zur Demontage des Stromschienenpakets 10 werden die beiden Verbindungselementteile 30a, 30b jeder Verbindung auseinandergezogen.



## Schutzansprüche

## 1. Stromschienenpaket mit folgenden Merkmalen

- zwischen die und vorzugsweise auch auf die Stromschienen (12,14,16,18) sind ganzflächig Lagen (20,20a,20b) aus isolierendem Material lose zwischen- bzw. aufgelegt,
- 5 - alle Stromschienen (12,14,16,18) und Isoliermateriallagen (20,20a,20b) sind mit Durchbrüchen (28) versehen, wobei die Durchbrüche aller miteinander fluchten,
- das Stromschienenpaket (10) wird von Verbindungselementen (22,24,26) zusammengehalten, die auf den Außenseiten (20a,20b) des Stromschienenpaketes (10) aufliegenden Kopfteilen (42a,42b) und einem dazwischenliegenden, die Durchbrüche (28) durchset-
- 10 zende Schaft (40) bestehen,
- die Verbindungselemente (22,24,26) wahren die Isolierung zwischen den Stromschienen (12,14,16,18).

## 2. Stromschienenpaket nach Anspruch 1,

- 15 dadurch gekennzeichnet,- daß das Verbindungselement (22,24,26) aus elektrisch isolierendem, vorzugsweise thermoplastischem Kunststoff besteht.

3. Stromschienenpaket nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Verbindungselement (22, 24, 26) aus zwei Teilen  
(30a, 30b) besteht, die miteinander verrastbar sind, wobei  
die Länge des Schaftes (40) einstellbar ist.
4. Stromschienenpaket nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Durchbrüche (28) einen um ein geringes Maß, vor-  
zugsweise um ca. 1 mm größeren Durchmesser haben als der  
Schaft (40) des Verbindungselements.
5. Stromschienenpaket nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Isoliermateriallagen (20, 20a, 20b) aus einem  
starren Material bestehen.
6. Stromschienenpaket nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Isoliermateriallagen (20, 20a, 20b) um ein gerin-  
ges Maß, vorzugsweise um ca. 2,5 mm über die Kanten der  
Stromschienen (12, 14, 16, 18) überstehen.

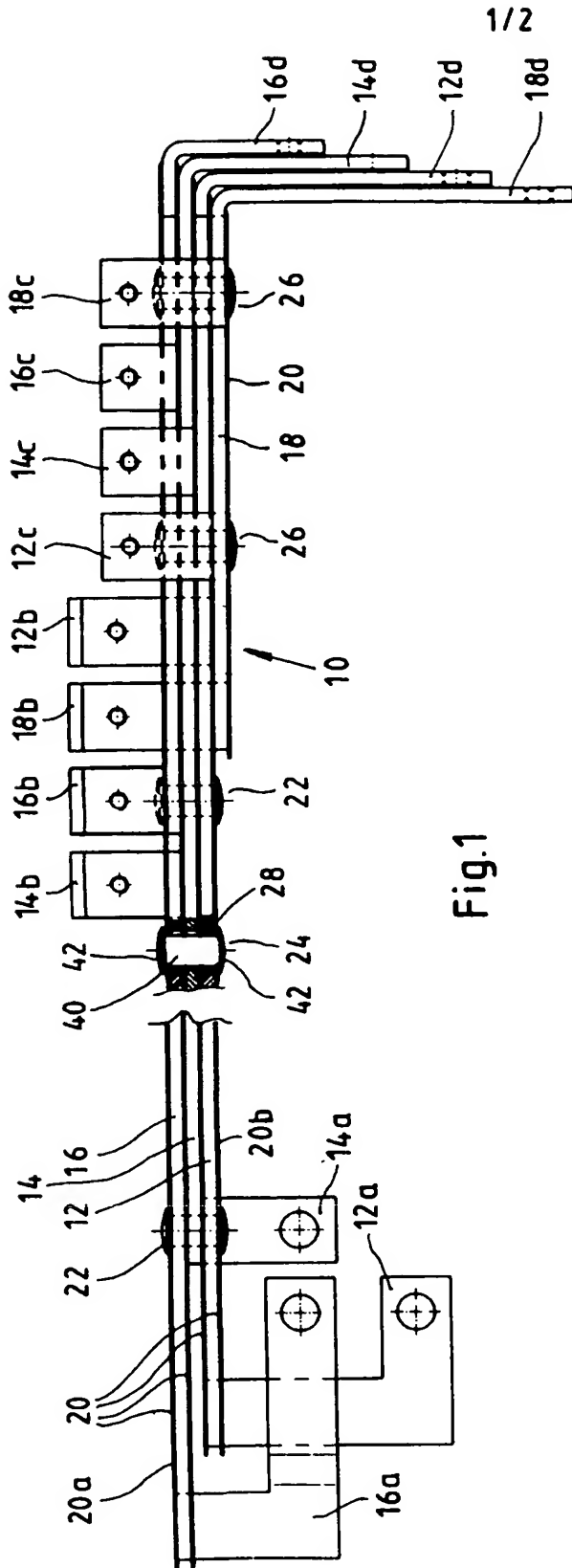


Fig. 1

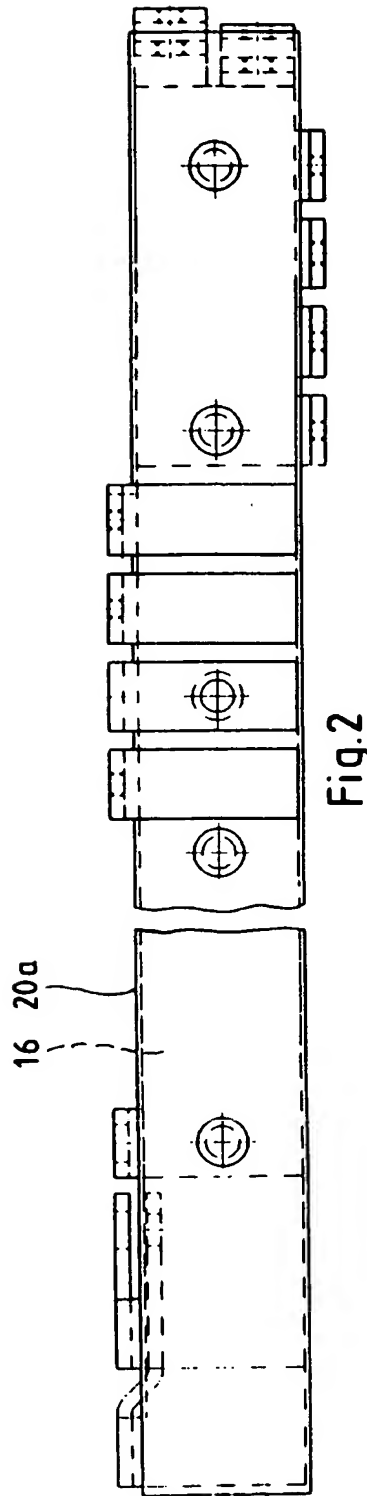


Fig. 2

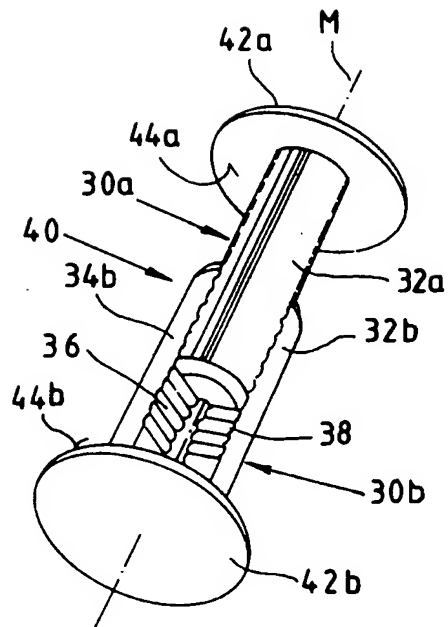


Fig. 3